

Эколого-геологическая оценка загрязнения почв медью методом биоиндикации

Нурғалиева Ирина Рамиловна

Студент

Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова,

Геологический факультет, Москва, Россия

Irinkin_mail@mail.ru

Одной из наиболее актуальных проблем экологической геологии на сегодняшний день является загрязнение геологической среды различными экотоксикантами. Среди них одними из распространенных загрязнителей являются тяжелые металлы. Существует ряд методов оценки загрязненности геологической среды, один из них - биоиндикация. Этот метод основывается на изучении реакции живых организмов (растений или животных) на загрязнение экосистемы в целом или ее отдельных компонентов.

Метод дает возможность качественно и количественно оценить воздействие загрязнителя на данную экосистему и не требует специальной и порой дорогостоящей аналитической аппаратуры. Преимущество этого метода состоит в том, что он является одним из наиболее простых и не дорогих методов. Биоиндикация позволяет проследить изменения в системе и сделать прогноз на будущее.

Одна из весьма распространенных и опасных групп загрязнителей грунтов, включая почвы, – тяжелые металлы, которые могут поступать в них вместе с атмосферными осадками, пылевыми выбросами, либо с промышленными стоками. В данной работе методом биоиндикации оценивается загрязнение почвы медью. Медь – относительно распространенный (кларк 0,006%) жизненно важный и сильно токсичный тяжелый металл.

Для исследования были взяты 2 типа почв: чернозем обыкновенный и дерново-подзолистая почва. Это широко распространенные, типичные почвы.

Методика исследований состояла в следующем. В исходные почвы добавлялись растворы медного купороса различной концентрации: 1, 0.1, 0.05, 0.01, 0.001 Н и дистиллированная вода. Затем на образцах указанных почв высевалась смесь семян травянистых растений («Спорт Универсал»), используемая в качестве биоиндикатора. Смесь состояла из трав: овсяница красная - 30% , овсяница овечья - 10% , мятлик луговой - 40%, райграс французский многолетний - 20%. Количество семян в каждой пробе было одинаковым. Все образцы (2 серии по 6 образцов в каждой) находились в одинаковых условиях. В процессе роста растений фиксировались высота растений, а по окончании эксперимента – их биомасса (надземная и подземная). Количество поглощенной меди в почвах определялось методом фотоколориметрии.

Анализируя рост растений на почвах с различным содержанием меди, можно найти концентрацию, при которой начинается их угнетение. Полученная концентрация сравнивалась с ПДК.

В результате проведенных экспериментов было установлено:

- 1) Зависимость высоты растений от концентрации меди в почве, а также биомассы от концентрации меди не линейны.
- 2) Существует оптимальный диапазон концентрации меди для данных растений, не вызывающий их угнетение.
- 3) Выявлено значение пороговой концентрации меди, препятствующее росту растений и определяющее предельно-допустимое загрязнение исследуемых почв.